

Title (en)

THERMOPLASTIC COMPOSITE MATERIAL REINFORCED WITH SYNTHETIC FIBRES AND MANUFACTURING METHOD

Title (de)

THERMOPLASTISCHES VERBUNDATERIAL, DAS MIT SYNTHETIKFASERN VERSTÄRKT IST, UND HERSTELLUNGSVERFAHREN

Title (fr)

MATÉRIAU COMPOSITE THERMOPLASTIQUE RENFORCÉ DE FIBRES SYNTHÉTIQUES ET PROCÉDÉ DE FABRICATION

Publication

EP 2586585 A1 20130501 (FR)

Application

EP 12189569 A 20121023

Priority

FR 1159658 A 20111025

Abstract (en)

Fabricating a composite material comprising an assembly of synthetic reinforcement fibers and an impregnated thermoplastic polymer having a glass transition temperature of ≥ 80 [deg] C, comprises impregnating the assembly by a precursor composition containing a prepolymer and a chain extender in a molten state, and polymerizing the prepolymer with the chain extender by polyaddition polymerization in a molten state. Fabricating a composite material comprising an assembly of synthetic reinforcement fibers and an impregnated thermoplastic polymer having a glass transition temperature of ≥ 80 [deg] C, comprises impregnating the assembly by a precursor composition containing a prepolymer having a structure of formula (P1(X) n) and a chain extender having a structure of formula (Y1-A1-Y1) (Q) in a molten state, and polymerizing the prepolymer with the chain extender by polyaddition polymerization in a molten state. P1 : thermoplastic polymer including a molecular chain; X : reactive functions present at the end of the molecular chain; n : 1 or 2, preferably 2; and Y1 : reactive functions with X. Independent claims are included for: (1) a precursor composition comprising the prepolymer, the chain extender and the thermoplastic polymer having a glass transition temperature of ≥ 80 [deg] C, preferably 110-170[deg] C; (2) an impregnated fibrous material, which is obtained from the impregnation of the assembly of synthetic reinforcement fibers with the precursor composition in the molten state; and (3) the composite material obtained by the process.

Abstract (fr)

L'invention concerne d'abord un procédé de fabrication d'un matériau composite, comportant un assemblage d'une ou plusieurs fibres de renfort synthétiques, imprégné d'au moins un polymère thermoplastique de température de transition vitreuse Tg supérieure ou égale à 80°C comprenant : i) une étape d'imprégnation dudit assemblage par une composition précurseur à l'état fondu et comprenant : a) au moins un prépolymère P(X)n dudit polymère thermoplastique, comprenant une chaîne moléculaire P possédant à ses extrémités n fonctions réactives X identiques, ledit prépolymère étant de structure semi-aromatique et/ou semi-cycloaliphatique, avec X étant une fonction réactive parmi : OH, NH₂ ou COOH, avec n allant de 1 à 3 b) au moins un allongeur de chaîne comprenant deux fonctions Y identiques, réactives avec l'une au moins desdites fonctions X ii) une étape de polymérisation par (poly)addition en masse à l'état fondu, dudit prépolymère avec ledit allongeur de chaîne, avec ledit polymère thermoplastique de la matrice thermoplastique étant le résultat de ladite polymérisation par polyaddition en masse. Elle concerne également une composition précurseur et son utilisation permettant la mise en oeuvre dudit procédé et dudit composite et des pièces composites moulées qui en résultent, dans le domaine de l'aéronautique, de l'automobile, du ferroviaire, de l'éolien, du photovoltaïque, du nautisme, des sports et loisirs, du bâtiment ou du génie civil.

IPC 8 full level

B29C 70/52 (2006.01); **B29B 15/12** (2006.01); **B29C 67/24** (2006.01); **B29C 70/24** (2006.01); **C08G 69/48** (2006.01); **C08J 5/24** (2006.01); **C09D 177/06** (2006.01); **B29K 77/00** (2006.01)

CPC (source: EP KR US)

B29B 15/12 (2013.01 - EP KR US); **B29C 67/246** (2013.01 - EP KR US); **B29C 70/24** (2013.01 - EP KR US); **B29C 70/40** (2013.01 - KR); **B29C 70/52** (2013.01 - EP KR US); **C08G 69/48** (2013.01 - EP KR US); **C08J 5/04** (2013.01 - KR); **C08J 5/241** (2021.05 - EP KR US); **C08J 5/246** (2021.05 - EP KR US); **C08J 5/247** (2021.05 - EP KR US); **C09D 177/06** (2013.01 - KR US); **B29K 2077/00** (2013.01 - EP KR US); **C08J 2367/00** (2013.01 - EP KR US); **C08J 2377/00** (2013.01 - EP US); **C08J 2377/12** (2013.01 - EP KR US)

Citation (applicant)

- EP 0201367 A1 19861112 - ATOCHEM [FR]
- FR 2936441 A1 20100402 - RHODIA OPERATIONS [FR]
- FR 2603891 A1 19880318 - ATOCHEM [FR]
- WO 2005061209 A1 20050707 - RHODIA INDUSTRIAL YARNS AG [CH], et al
- EP 0581642 A1 19940202 - ATOCHEM ELF SA [FR]
- EP 0739924 A1 19961030 - ATOCHEM ELF SA [FR]
- EP 0581641 A1 19940202 - ATOCHEM ELF SA [FR]
- EP 0425341 A1 19910502 - ATOCHEM ELF SA [FR]
- WO 2010130930 A1 20101118 - ARKEMA FRANCE [FR], et al
- FR 2562467 A1 19851011 - ATOCHEM [FR]
- EP 0394900 A2 19901031 - PHILLIPS PETROLEUM CO [US]

Citation (search report)

- [I] WO 9535343 A1 19951228 - CIBA GEIGY AG [CH], et al
- [I] EP 0174225 A1 19860312 - ATOCHEM [FR]
- [I] EP 0628588 A1 19941214 - CIBA GEIGY AG [CH]
- [A] EP 0857745 A2 19980812 - BASF AG [DE]
- [I] EP 0685528 A1 19951206 - BAYER AG [DE]
- [AP] EP 2386397 A1 20111116 - BASF SE [DE]

Cited by

WO2015159015A1; EP3446845A1; WO2015159014A1; WO2015159016A1; WO2015159020A1; EP3105025B1; FR2997035A1; CN106232726A; FR3092786A1; FR3067640A1; FR3049491A1; FR3019825A1; CN106414608A; FR3067641A1; FR3067639A1; FR3019827A1; CN106232676A; FR3020780A1; EP3039060A4; FR3017329A1; CN106163756A; FR2997036A1; FR3067969A1; CN110785455A; US10240016B2; US10377898B2; WO2018115739A1; FR3019822A1; FR3019826A1; KR20160147264A; CN106414555A; CN106414554A; EP3284770A1; WO2014064376A1; WO2014198756A1; WO2018229115A1; WO2017191381A1; WO2020169906A1; WO2018234434A1; US10357923B2; WO2018115737A1; US11945135B2; WO2015121583A3; WO2018229114A1; WO2015121583A2; US10974418B2; WO2016142784A1; WO2016142630A1; US9718932B2; US9796142B2; WO2018115738A1; US10675785B2; WO2014064377A1; WO2018234441A1;

WO2016087789A1; US10344126B2; US11578170B2; WO2018115736A1; WO2018234439A1; US10814524B2; US10864657B2; US10953569B2; US11413832B2; US11938656B2; EP3670130A1; EP3670127A1; WO2020126995A1; EP3131741B1

Designated contracting state (EPC)

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

DOCDB simple family (publication)

EP 2586585 A1 20130501; EP 2586585 B1 20180124; BR 112014009747 A2 20170418; CA 2852997 A1 20130502; CA 2852997 C 20160809; CN 104010783 A 20140827; CN 104010783 B 20170531; EP 3002097 A1 20160406; EP 3002097 B1 20180926; FR 2981653 A1 20130426; FR 2981653 B1 20140822; JP 2015501360 A 20150115; JP 5945330 B2 20160705; KR 101667465 B1 20161018; KR 20140081837 A 20140701; US 10000662 B2 20180619; US 2014316063 A1 20141023; WO 2013060976 A1 20130502

DOCDB simple family (application)

EP 12189569 A 20121023; BR 112014009747 A 20121023; CA 2852997 A 20121023; CN 201280064524 A 20121023; EP 15194338 A 20121023; FR 1159658 A 20111025; FR 2012052421 W 20121023; JP 2014537691 A 20121023; KR 20147011005 A 20121023; US 201214353849 A 20121023